

**No title available**

**Publication number:** DE7928835 (U1)

**Publication date:** 1982-08-26

**Inventor(s):**

**Applicant(s):** BIOMELKTECHNIK SWISS HOEFELMAYR & CO, 9052 NIEDERTEUFEN,  
APPENZEL AUSSERRHODEN, CH

**Classification:**

- **international:** **A01J5/08; A01J5/00;** (IPC1-7): A01J5/06

- **European:** A01J5/08

**Application number:** DE19790028835U 19791010

**Priority number(s):** DE19790028835U 19791010

Abstract not available for **DE 7928835 (U1)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

⑪

Rollennummer G 79 28 835.0

(51) Hauptklasse A01J 5/06

(22) Anmeldetag 10.10.79

(47) Eintragungstag 15.07.82

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 26.08.82

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Zitzengummi

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Biometektechnik Swiss Hoefelmayer & Co, 9052  
Niederteufen, Appenzell Außerrhoden, CH

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

03.05.82

-6-

1

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Zitzengummi mit einem zu  
5 einer Längsachse rotationssymmetrischen Kopfteil mit  
einer Einführöffnung für die Zitze, sowie einem Halte-  
rand zum Übergreifen einer Melkbecherhülse, wobei die  
den Innenraum des Kopfteils umschließende Wandung der-  
art ausgebildet ist, daß sich der Innenraum von der  
10 Einführöffnung der Zitze in Richtung der Längsachse  
fortschreitend zunächst radial erweitert und sodann  
wieder bis zu einem Übergang in einem mit dem Kopfteil  
zusammenhängenden leicht konischen oder zylindrischen,  
flexiblen Saugstutzen verjüngt, und daß bei einer  
15 axialen Kraft auf den Rand der Einführöffnung für die  
Zitze der an die Einführöffnung angrenzende obere, sich  
erweiternde Teil des Kopfteils, der eine flexible Lippe  
bildet, gegen den unteren, sich verjüngenden Teil des  
Kopfteils um einen als ein erstes Federgelenk wirkenden  
20 Teil des Kopfteils bewegbar ist.

Der Zitzengummi bildet bei der Melkmaschine die Kontakt-  
stelle zwischen dem zu melkenden Tier und der Melkmaschine  
und stellt somit den schwierigsten Teil der gesamten Melk-  
25 maschine dar. Besondere Probleme stellen sich hierbei ins-  
besondere in Bezug auf den Kopfteil des Zitzengummis.  
Ein solcher Kopfteil muß wenigstens zwei Hauptbedingungen  
erfüllen, d.h. er muß einerseits eine gute Abdichtung an  
der Zitze gewährleisten und andererseits sich an die ver-  
30 schiedensten Zitzengrößen gut anpassen können, ohne einen  
zu großen Druck auf die Zitze auszuüben. Eine besonders  
gute Abdichtung ist erforderlich, um den Eintritt von  
Leckluft zu vermeiden und um ein hierdurch zumeist be-

35

7028805

10.10.79

dingtes Abfallen des gesamten Melkbeckers von der Zitze zu verhindern. Das Problem des Abfallens ist- besonders aktuell, wenn das Melkvakuum relativ niedrig eingestellt wird. Aber gerade dieses niedrige Vakuum hat nach neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen wesentliche melkphysiologische und von der Zitzen- behandlung her klare Vorteile gegenüber einem hohen Melkvakuum. Der meist sporadische Eintritt von Leck- luft in den Kopfteil des Zitzengummis bedeutet einen ungewollten Abfall des für den Melkvorgang notwendigen Vakuums. Der durch den Eintritt von Leckluft bedingte Vakuumabfall kann nun aber nicht einfach dadurch aus- geglichen werden, daß die Melkmaschine insgesamt mit einer höheren Vakuumpumpenleistung betrieben wird, denn das Auftreten von Leckluft an sich bedeutet be- reits eine Beeinträchtigung der Milchqualität, da sich durch die eintretende Leckluft Turbulenzen in der Milch bilden, wodurch die Milchstruktur geschädigt und damit die Milchqualität herabgesetzt wird. Das Eintreten von Leck- luft gefährdet andererseits aber auch die Eutergesund- heit. Häufig ist es nämlich der Fall, daß eine der Zitzen eines Euters bereits an Mastitis erkrankt ist. Tritt nun- mehr an einer solchen erkrankten Zitze ein Lufteinbruch auf, so hat dies zur Folge, daß durch den plötzlich auf- tretenden Druckunterschied die Milch von der erkrankten Zitze über das Sammelstück zu den gesunden Zitzen hin gelangt. Wie in Versuchen gezeigt wurde, hat der hier- bei auftretende Milchnebel eine solche Geschwindigkeit, daß der Strichkanal an den gesunden Zitzen von diesen Milchtröpfchen glatt durchschossen wird. - Praktisch im Widerstreit mit der Bedingung einer guten Abdichtung des Kopfteils an der Zitze steht die zweite Forderung, daß das Kopfteil sich gleichzeitig an die verschiedensten Zitzengrößen, Zitzenformen, Zitzenstellungen und Zitzen- zustände anpassen muß, ohne die Zitze zu beeinträchtigen.

10.10.79

10.10.79  
- 8 -

Dabei muß besonders berücksichtigt werden, daß gerade das Gewebe an der Zitzenbasis besonders empfindlich ist, d.h. gerade in diesen Bereich münden viele Nerven, die für die Stimulation des Tieres mit ausschlaggebend sind. Gerade in diesem Bereich der Zitzenbasis muß aber die Abdichtung des Kopfteiles gegen die Zitze erfolgen. Als eine Hauptforderung ist deshalb die Forderung anzusehen, daß kein zu starker Druck an der Zitzenbasis in Höhe des Fürstenbergschen Venenringes ausgeübt werden darf, da sich ansonsten dieser Ring frühzeitig schließt und damit die Nachgemelksmenge wesentlich erhöht. Da das Nachmelken den größten Teil der erforderlichen Routinearbeit pro Kuh ausmacht, bedeutet eine erhöhte Nachgemelksmenge eine wesentliche Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit. Noch wichtiger ist jedoch, daß sich eine schlechte Euterentleerung auf den Verlauf der Laktationskurve, d.h. auf die Gesamtproduktionsleistung der Kuh sehr negativ auswirkt. Dazu kommt, daß schlecht entleerte Euter in erhöhtem Maße mastitisgefährdet sind. Zusammenfassend muß also das Zitzengummi die Forderung erfüllen, daß es einerseits eine optimale Dichtung und Haftung des Melkbeckers an der Zitze und andererseits eine schnelle, schonende, möglichst vollständige und möglichst selbsttätige Euterentleerung ermöglicht.

Es sind bereits die verschiedensten Zitzengummis bekanntgeworden, die diese Forderungen entweder überhaupt nicht oder nur unzureichend erfüllen. Eine gute Anpassungsmöglichkeit an Zitzen verschiedener Größe bietet bereits der aus der US-Patentschrift 62 744 496 bekanntgewordene Großkopf-Flachkopf-Zitzengummi. Bei diesem bekannten Zitzengummi wird der obere Teil des Kopfteils durch eine ebene Ringlippe mit verhältnismäßig großem Außendurchmesser gebildet. Diese große (in einer Anfangsstellung flache oder ebene) Dichtlippe bildet den Vorteil, daß sie beim Ein-

790.805

- 9 -  
10.10.79

70

führen von verschieden dicken Zitzen in die Einführöffnung entsprechend nach einwärts in den Kopfteil hineingebogen wird, wobei die auf ihrem Außenrand gehaltene Dichtlippe aufgrund ihres verhältnismäßig großen Außendurchmessers leicht nach einwärts gebogen werden kann, wodurch die die Zitze umschließende Einführöffnung erweitert wird, sodaß auch bei dickeren Zitzen nur ein geringer radialer Druck auf die Zitze ausgeübt wird. Ein solcher Flachkopf mit einem verhältnismäßig großen Außendurchmesser hat jedoch wesentliche Nachteile. Damit die Vorteile der einen großen Außendurchmesser aufweisenden Ringlippe beim Einführen einer Zitze überhaupt wirksam werden kann, muß das Kopfteil eine verhältnismäßig große axiale Bauhöhe haben, damit die Ringlippe auch ausreichend nach einwärts und abwärts bei verschieden dicken Zitzen eingeschwenkt werden kann, bevor sie an dem unteren Teil des Kopfteils zur Anlage kommt. Eine solche große Kopfhöhe hat aber andererseits den Nachteil, daß kurze Zitzen praktisch in dem Zitzengummi keinen Halt mehr finden. Außerdem können sich aufgrund des großen Durchmessers des Kopfteils gegenseitige Behinderungen der Melkbecher an dem Euter bei sehr engstehenden Zitzen ergeben, was zu einer schlechten Euterentleerung und zumeist zu einem Abfallen von Melkbechern führt. Weiter hat sich bei diesen Flachkopfbechern mit großem Durchmesser der Nachteil ergeben, daß ein Abfallen der Becher aufgrund von Leckluft bereits dann eintritt, wenn der Melkbecher nicht derart an der Zitze angehängt werden kann, daß die Ebene des Flachkopfes parallel zum Euterboden verläuft. Dies ist häufig der Fall, wenn etwa die Zitzen an dem Euter schief stehen oder auch bei sehr breiten Eutern oder Kugel- oder Stufeneutern. In diesen Fällen ist der Zitzenbecher aufgrund seines Gewichtes bestrebt, sich derart zu

790.0.5

stellen, daß seine Längsachse senkrecht verläuft. Kommt hierbei eine Seite des oberen Randes des Kopfteils am Euterboden zur Anlage, so besteht die Gefahr, daß der Melkbecher abgekippt wird und die Ringlippe an der Zitze oder am Euterboden derart ungleichmäßig verformt wird, daß Leckluft eintreten kann. Diese Probleme sind besonders groß, wenn der Euterboden nach dem Kalben noch hart und unelastisch ist oder wenn die Zitzen besonders dünn sind.

Eine bessere Anpassungsfähigkeit an die oben aufgezeigten Bedingungen zeigt ein Zitzengummi mit etwa halbkugelförmigem oberen Kopfteil, wie es etwa aus der deutschen Patentschrift 936 724 bekanntgeworden ist. Dieser bekannte Rundkopf hat jedoch den Nachteil, daß beim Einführen von Zitzen verschiedener Dicke die Einführöffnung umschließende Ringlippe nach einwärts geschwenkt wird. Bei diesem Einwärtsschwenken der Ringlippe wird aber im Gegensatz zu den oben anhand des Flachkopfes beschriebenen Verhältnissen die Einführöffnung nicht erweitert sondern weiter verengt, sodaß die Zitze praktisch durch einen sich verengenden Ring eingeklemmt bzw. eingeschnürt wird. Zitzengummis mit einem derartigen Rundkopf sind deshalb zumeist lediglich für jeweils Zitzen einer ganz bestimmten Dicke und Form verwendbar, um einigermaßen erträgliche Melkergebnisse zu erzielen. Bei Zitzen verschiedener Dicken müssen praktisch jeweils verschiedene Zitzengummi verwandt werden. Dies ist jedoch sowohl für die praktische Melkarbeit wie auch vom wirtschaftlichen Standpunkt her gesehen untragbar.

Als logische Folgerung hat man deshalb bei dem aus der deutschen Patentschrift 1 036 562 bekannten Zitzengummi versucht, die Vorteile eines Rundkopfes dadurch weiter

10.10.79

12

- 11 -

beizubehalten, daß man die obere Dichtlippe besonders elastisch ausbildet. Diese Lippe soll derart elastisch sein, daß sie sich beim Einführen verschieden dicker Zitzen leicht einrollt, ohne einen nennenswerten Druck auf die Zitze auszuüben. Dies erfordert jedoch eine äußerst schwierige Materialabstimmung für die Dichtlippe. Denn wird das Material zu hart bemessen, so tritt eine erhebliche Einschnürung der Zitze auf, während bei einem zu weichen Material die Gefahr des Abfallens des Melkbechers von der Zitze besteht. Selbst wenn jedoch auch das Material zu Anfang richtig bemessen ist, so hat sich in der Praxis herausgestellt, daß nach einigem Gebrauch sich die Materialeigenschaften verändern und die Dichtlippe meist zu weich wird, wodurch die Melkbecher erhöht dazu neigen, von der Zitze abzufallen. Ungünstig ist ein derartiges Zitzengummi insbesondere auch für kleine Zitzen, da die Möglichkeit des starken Einrollens der Dichtlippe insgesamt eine verhältnismäßig große Kopfhöhe des Kopfteils erfordert, wodurch bedingt wird, daß kleine Zitzen in dem genannten Zitzengummi keinen Halt mehr finden. Aber selbst bei solchen Zitzen, die eine ausreichende Länge aufweisen, besteht der Nachteil, daß nur eine schlechte oder praktisch keine Gewebestützung gegen die Wirkung des Vakuums über eine große Länge der Zitze vorhanden ist, da die Zitze über eine verhältnismäßig große Länge in dem hohen Kopfteil ungestützt hängt und entsprechend anschwillt. Neben den genannten Nachteilen hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die dünne elastische einrollbare Lippe äußerst empfindlich gegen Materialrisse ist, sich sehr schnell abnützt und im rauen Einsatz auf dem Bauernhof sehr leicht beschädigt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zu-

791 1115



1 grunde, den einen Rundkopf aufweisenden Zitzengummi  
der eingangs erwähnten Art gemäß der DE PS 10 36 562  
so weiterzubilden, daß dessen Anpassungsfähigkeit an ver-  
5 schieden dicke Zitzen verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
das erste Federgelenk durch den etwa in Höhe des maximalen  
Außendurchmessers des Kopfteils liegenden Wandungsteil  
10 gebildet wird, daß die Wandung in dem unteren sich ver-  
jüngenden Kopfteil in Höhe einer zu der Längsachse senk-  
rechten Querebene bei einem Axialdruck auf die Einführ-  
öffnung der Zitze als ein zweites Federgelenk wirkt, um das  
der zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk liegende  
15 Wandteil unter Vergrößerung des Außendurchmessers des  
Kopfteils als Hebel mit etwa gleichbleibender Länge ver-  
schwenkbar ist, daß die im Axialschnitt gesehene Verbindungs-  
linie zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk einen  
Winkel von kleiner oder gleich  $45^{\circ}$  mit der Querebene ein-  
20 schließt und daß der mittlere Durchmesser des sich ver-  
jüngenden Kopfteils in Höhe des zweiten Federgelenks kleiner  
als der größte Innendurchmesser der Melkbecherhülse ist.

Hierdurch wird ein besonders kleiner Rundkopf ermöglicht,  
25 der eine äußerste Anpassungsfähigkeit an extrem unter-  
schiedlichen Zitzenstellungen und Euterformen ermöglicht,  
ohne die Gefahr eines Abfallens oder des Eintritts von  
Leckluft zu verursachen. Macht man den Winkel zwischen dem  
ersten und zweiten Federgelenk größer als  $45^{\circ}$ , so wird  
30 der untere Teil des Kopfes, da er praktisch aus einem  
Kegelmantel besteht, so steif, daß bei einem axialen  
Druck auf den Kopf keine aktive Erweiterung des Außen-  
durchmessers des Kopfes mehr bewirkt werden kann. Es kommt  
in diesem Falle somit keine aktive Verschwenkung des unteren  
35 Wandteiles des Kopfes mehr zustande. Eine eventuelle ge-  
ringfügige Erweiterung des Außendurchmessers bei einer  
solchen Konfiguration kann höchstens durch den radialen  
Druck der oberen Dichtlippe beim Einführen der Zitze in

70.000.000

die Dichtlippe zustande kommen. Dieser radiale Druck wirkt aber voll auf die Zitze zurück, sodaß bei einer solchen Konfiguration somit keine Druckentlastung der Zitze mehr stattfindet. Demgegenüber wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung, wenn der Winkel zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk kleiner oder höchstens gleich  $45^\circ$  und insbesondere im Bereich zwischen  $45^\circ$  und  $20^\circ$  gewählt wird, erreicht, daß sich der maximale Außerdurchmesser des Kopfes bei axialem Druck aktiv durch die Wirkung der beiden Federgelenke und des dazwischen liegenden relativ längsdruckfesten Wandteiles aufgrund einer Verschwenkung dieses Wandteiles nach außen erweitert. Je kleiner der genannte Winkel ist, umso leichter findet somit eine solche Verschwenkung des unteren Kopfwandteiles nach außen bei einem axialen Druck auf den Kopf statt. Eine solche Druckentlastung wird insbesondere auch gegen Melkende erzielt. Mit fortschreitender Melkzeit wird die Zitze normalerweise schlaffer. Dadurch wird normalerweise die zu Anfang vorhandene Dichtwirkung zwischen der Zitze und dem Saugstutzen verringert, sodaß das Vakuum im Kopfraum des Zitzengummis zunehmend ansteigt. Aufgrund der sich hierdurch verändernden Druckdifferenz zwischen der Außenatmosphäre und dem Druck im Innenraum des Kopfes wird die relativ weiche obere Ringlippe axial nach unten gedrückt. Während aufgrund der Druckdifferenz bei einem Flachkopfgummi dieser Vorgang zu einer Erweiterung der Öffnung und somit dem Eintritt von Leckluft führt, wird bei einem Rundkopfgummi die Zitzeneinführöffnung im Gegensatz hierzu weiter verengt, sodaß es bei den bisher üblichen Rundkopfgummis an sich zu einer weiteren zusätzlichen Abschnürung der Zitze kommt. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Zitzengummis wird dagegen aufgrund der Verschwenkung des unteren Kopfteiles nach außen eine weitere Druckentlastung bewirkt. Das Maß der gewünschten Druckentlastung kann leicht durch die Wahl der Länge des

00 05 80

-14-

- 1 Abstandes zwischen dem ersten und dem zweiten Feder-  
gelenk und durch den Winkel zwischen der Verbindungs-  
linie zwischen diesem Federgelenk und einer zu der  
Längsachse des Zitzengummis senkrecht verlaufenden  
5 Querebene erfolgen. Je größer der Abstand zwischen dem  
ersten und dem zweiten Federgelenk ist, desto größer  
ist bei sonst gleichen Verhältnissen die Entlastungs-  
wirkung. Je flacher der genannte Winkel ist, desto leichter  
spricht das System auf eine sich ändernde Druckdifferenz  
10 zwischen der Außenatmosphäre und dem Innendruck im Kopf  
bzw. auf einen axialen Druck auf das obere Kopfende des  
Zitzengummis an. Eine Entlastung wird somit gemäß der  
Erfindung gerade aufgrund der geometrischen und konstruk-  
tiven Ausgestaltung erreicht.
- 15 Das Zitzengummi kann sowohl als Zitzengummi für einen  
Zweiraumbeker als auch für einen Einraumbeker ausge-  
bildet sein. Üblicherweise entfällt bei einem Zitzengummi  
für einen Einraumbeker der sich an das Kopfteil an-  
20 schließende Saugstutzen, da in diesem Falle üblicher-  
weise die Innenwand des Saugstutzens durch die Innen-  
seite der Becherhülse ersetzt wird. Für den Fall eines  
Einraumbechers gilt zweckmäßigerweise, daß der mittlere  
Durchmesser des sich verjüngenden Kopfteils in Höhe des  
25 zweiten Federgelenks kleiner als das 1,5-fache des inneren  
Saugstutzendurchmessers ist. Hierbei soll der Innendurch-  
messer des Saugstutzens derart bestimmt werden, daß dieser  
im Abstand des maximalen Kopfdurchmessers vom oberen Kopf-  
ende des Kopfteils aus gemessen wird. Diese Bedingung  
30 ergibt sich aus der allgemeinen Bedingung, daß der mittlere  
Durchmesser des sich verjüngenden Kopfteils in Höhe des  
zweiten Federgelenks kleiner als der maximale Innendurch-  
messer der Becherhülse ist, wenn man etwa annimmt, daß bei

35

00 05 80

00.05.82

-15-

- 1 einer normalen Becherhülse der maximale Innendurchmesser etwa 39 mm und der Saugstutzen etwa einen Innendurchmesser von 26 mm besitzt.
- 5 Das erfindungsgemäße Zitzengummi sowohl für einen Einraum- als auch für einen Zweiraumbecher hat den Vorteil, daß die Vorteile eines Rundkopfes erhalten werden, so daß die Gefahr des Auftretens von Leckluft selbst bei
- 10 ungünstigsten Zitzenstellungen und Euterformen vermieden werden kann. Dies wird umsomehr erreicht, als es gemäß der Erfindung ermöglicht wird, einen Rundkopf mit besonders kleinem maximalen Durchmesser herzustellen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, daß trotz der Ausnutzung der
- 15 Vorteile eines Rundkopfes die Anpassungsfähigkeit an verschieden dicke und verschieden lange Zitzen wesentlich verbessert ist. Dadurch, daß die Möglichkeit geschaffen wird, daß sich der maximale Außendurchmesser des Kopfteils vergrößern kann, wenn Zitzen mit verschiede-
- 20 ner Dicke in dem Kopfteil eingeführt werden, wird erreicht, daß auch bei dickeren Zitzen praktisch kein größerer Druck auf die Zitze ausgeübt wird als bei dünneren Zitzen. Dies ist äußerst wichtig für die Bereitschaft des Tieres, die Milch überhaupt abzugeben. Diese Vorteile werden erreicht,
- 25 obgleich das Kopfteil besonders klein und die Kopfhöhe sehr gering ausgebildet werden kann, so daß sich das Zitzengummi auch für äußerst kurze Zitzen eignet.

- Diese Vorteile werden in besonderem Maße dann erreicht,
- 30 wenn das zweite Federgelenk am Übergang des sich verjüngenden Teils des Kopfteils in den Schlauchstutzen angeordnet ist.

- In diesem letzten Falle wird zweckmäßigerweise der
- 35 Halterand unmittelbar unterhalb des zweiten Federgelenks

780.05

10.10.79

17

mit dem Schlauchstutzen verbunden. Hierdurch wird erreicht, daß die Länge möglichst klein gehalten wird, über die die Zitze gegen den Schlauchstutzen anliegt, ohne daß auf die Zitze eine Massagebewegung des Schlauchstutzens ausgeübt wird, was in einem solchen Bereich nicht der Fall ist, in dem der Schlauchstutzen wesentlich verstärkt und praktisch starr ist.

Vorzugsweise wird das Kopfteil weiterhin derart ausgestaltet, daß in einem Axialschnitt der Winkel zwischen der ersten Verbindungslinie zwischen dem ersten und zweiten Federgelenk einerseits und einer zweiten Verbindungslinie zwischen dem Innenrand der Einführöffnung und dem ersten Federgelenk andererseits kleiner oder gleich  $90^\circ$  ist. Wird dieser Winkel überschritten, so ergibt sich einerseits der Nachteil, daß die Höhe des Kopfteils größer als erwünscht wird, und daß andererseits die Wandung sich in umso größerem Maße in Bezug auf eine axial wirkende Kraft als praktisch steif erweist, als sie eine konusförmige Fläche mit spitzem Winkel in Bezug auf die Längsachse bildet. Aus diesem Grunde ist auch vorzugsweise der Winkel zwischen der zweiten Verbindungslinie und einer zu der Längsachse senkrechten Querebene kleiner oder gleich  $45^\circ$  gewählt. Als besonders zweckmässig hat sich eine Ausführungsform erwiesen, bei der der Krümmungsradius der Innenwand beim Übergang des sich verjüngenden Teils des Kopfteils in den Schlauchstutzen zwischen  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{2}$  des Durchmessers des Schlauchstutzens ist. Dies trägt dazu bei, daß die Kopfhöhe des Kopfteils möglichst klein ausgebildet werden kann und andererseits die Zitze in einem möglichst geringen Abstand von der Einführöffnung für die Zitze bereits unterstützt wird. Gemäß einem vorzugsweisen Ausführungsbeispiel liegt der Krümmungsradius zwischen 5 und 10 mm.

79000005

Zur Verbesserung der Abdichtung der Dichtlippe des Kopf-  
teils werden ein oder mehrere Dichtrippen konzentrisch  
zu der Einführöffnung um diese herum auf der Außenseite  
des Kopfteils vorgesehen.

Weiterhin ist es dann, wenn der Halterand zum Über-  
greifen der Melkbecherhülse in einem Axialschnitt winkelförmig mit zwei Schenkeln ausgebildet ist, von denen der  
das freie Ende aufweisende erste Schenkel gegen die Außen-  
seite der Melkbecherhülse zur Anlage kommt, vorteilhaft  
die Ausbildung derart zu treffen, daß der zweite Schenkel  
derart flexibel ausgebildet ist, daß der Kopfteil aufgrund  
einer zwischen der Außenseite und dem Zwischenraum zwischen  
Melkbecherhülse und Saugstutzen auftretenden, auf den zweiten  
Schenkel wirkenden Druckdifferenz in Axialrichtung gegen  
die Melkbecherhülse bewegbar ist. Dies trägt erheblich zur  
Stimulation des Tieres bei, da bei jedem Pulsationszyklus  
die Melkbecherhülse in Längsrichtung relativ zu der Zitze  
bewegt wird. Besonders vorteilhaft ist diese Auf-Ab-Bewegung,  
wenn bei vier Zitzen jeweils zwei Melkbecher im  
Gegentakt geschaltet sind, sodaß sich praktisch an den  
beiden Zitzenpaaren eine gegensinnige Schaukelbewegung  
ergibt, die<sup>die</sup> von Hand ausgeführte Bewegung beim Handmelken  
simuliert.

Um einen Durchschlag des Zitzengummihalterandes beim Auf-  
schlagen auf einen Gegenstand aber auch allein bereits aufgrund  
der Auf- und Abwärtsbewegung der Melkbecherhülse während  
des Melkzyklus zu vermeiden, wird der Innendurchmesser des  
Halterandes von dem freien Ende des Halterandes ausgehend  
vorzugweise derart zunehmend ausgebildet, daß der im montierten  
Zustand den obersten Rand der Melkbecherhülse übergreifende  
Teil im unmontierten Zustand einen Innendurchmesser aufweist,  
der größer oder gleich dem Außendurchmesser

des Melkbecherhülsenrandes ist. Zusätzlich hierzu ist es zweckmässig, den den obersten Melkbecherhülsenrand übergreifenden Teil noch verstärkt auszubilden.

Im folgenden soll die Erfindung näher anhand von in der Zeichnung dargestellten vorzugsweisen Ausführungsbeispielen erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zitzengummi, das auf eine Melkbecherhülse aufgesetzt ist,

Fig. 2 das in Fig. 1 gezeigte Zitzengummi, in das eine Zitze eingeführt ist, während im linken Teil der Figur in gestrichelten Linien noch der Kopfteil im unbelasteten Zustand entsprechend der Figur 1 eingezeichnet ist,

Fig. 3 einen Axialschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zitzengummi, das an eine schiefhängende Zitze angesetzt ist,

Fig. 4 einen Axialschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zitzengummi,

Fig. 5 einen Axialschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zitzengummi für einen Einraumbecher, und

Fig. 6 einen Axialschnitt durch noch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zitzengummi.

In den Figuren 1 und 2 ist ein um die Längsachse A rotations-symmetrisches, allgemein mit 1 bezeichnetes Zitzengummi gezeigt. Das Zitzengummi bildet ein Zitzengummi für einen Zweiraumbecher und besteht im wesentlichen aus einem Kopfteil 2, an dessen oberem Ende eine Einführöffnung 3 für eine Zitze

10.10.79

20

ausgebildet ist, einem sich an den Kopfteil 2 anschließenden Saugstutzen 4, der zylindrisch oder leicht konisch ausgebildet ist, sowie einem Halterand 5, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel winkelförmig ausgebildet ist und aus einem ersten mit dem Saugstutzen 4 verbundenen Schenkel 6 und einem zweiten gegen die Außenseite eines Melkbeckers 8 anliegenden Schenkels 7 besteht.

Der Kopfteil 2 weist praktisch einen oberen Kopfteil 9 auf, der von einer elastischen Lippe 10, in der die Einführöffnung 3 ausgebildet ist, umschlossen wird und die sich praktisch von der Einführöffnung 3 ausgehend bogenförmig nach den Seiten abfallend bis zu einem maximalen Außendurchmesser in der Querebene C erstreckt. Die Lippe 10 umschließt dabei von der Einführöffnung 3 ausgehend einen sich in Richtung der Längsachse A fortschreitend radial erweiternden Raum. Im unteren Teil 11 des Kopfteils wird dieser durch eine sich an die Lippe 10 anschließende Wandteil 12 gebildet, der derart ausgestaltet ist, daß sich der Innenraum des Kopfteiles von einem Maximaldurchmesser in Höhe der Ebene C fortschreitend in Richtung der Längsachse A wieder verjüngt, bis er praktisch in Höhe der Querebene B in den Saugstutzen 4 übergeht.

Die den Kopfteil 2 bildende Wandung ist nun derart ausgestaltet, daß sich bei einem axialen Druck auf die Einführöffnung 3 des Kopfteils, wie durch die Pfeile D angedeutet ist, ein erstes Federgelenk in der Querebene C, d.h. in der durch den maximalen Umfang des Kopfteiles 2 gelegten zu der Längsachse A senkrechten Ebene, sowie in der Querebene B, beim Übergang des Kopfteiles 2 in den Schlauchstutzen 4 ein zweites Federgelenk 14 gebildet werden. Dies kann etwa dadurch geschehen, daß die Wandung des Kopfteiles in den entsprechenden Ebenen entsprechend geformt

79286.3



bzw. das für die Wandung verwandte Material entsprechend gewählt wird. Mit dem Ausdruck Federgelenk soll zum Ausdruck gebracht werden, daß um diesen Punkt im Axialschnitt gesehen (in Wirklichkeit handelt es sich bei den Federgelenken ja jeweils um ringförmige Flächen) eine gegenseitige Verschwenkung der angrenzenden Wandteile ähnlich wie bei einem Scharnier auftritt, daß bei dieser Verschwenkung jedoch gleichzeitig wie bei einer Feder Momente in dem Drehpunkt auftreten. Der Wandteil 12, der zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk 13 bzw. 14 liegt, ist zweckmässig derart ausgebildet, daß bei einer Verschwenkung dieses Wandteiles um das zweite Federgelenk 14 keine Verkürzung des Abstandes zwischen dem ersten und zweiten Federgelenk 13 bzw. 14 auftritt, was etwa durch ein Zusammenfallen des Wandteiles 12 bewirkt werden könnte. Um dies zu verhindern, muß das Wandteil 12 eine entsprechende Steifigkeit aufweisen.

Der Winkel  $\alpha$ , den die Verbindungslinie 15 zwischen dem ersten und zweiten Federgelenk 13 bzw. 14 mit der Querebene B bildet, sollte möglichst nicht größer als  $45^\circ$  sein, da sich bei Winkeln über  $45^\circ$  der praktisch eine Konusfläche bildende Wandteil 12 zunehmend derart versteift, daß auch bei zunehmendem Axialdruck auf die Einführöffnung 3 keine Verschwenkung des Wandteiles 12 mehr um das zweite Federgelenk 14 herum möglich ist.

Der Winkel  $\beta$  zwischen der Verbindungslinie 15 und der das erste Federgelenk 13 mit dem Innenrand der Einführöffnung 3 verbindenden Mittellinie 16 sollte möglichst nicht größer als  $90^\circ$  gewählt werden. Zum einen gilt auch für die elastische Lippe 10, die grob gesehen gleichfalls eine konische Fläche bildet, daß sich die Lippe zunehmend schwerer nach einwärts abbiegen läßt, wenn der halbe Konuswinkel weniger als  $45^\circ$  beträgt. Zum anderen

würde ein Winkel  $\beta$  größer als  $90^\circ$ , bei dem zwangsläufig unter der Voraussetzung, daß der Winkel  $\alpha$  kleiner gleich  $45^\circ$  ist, die Verbindungslinie 16 einen größeren Winkel als  $45^\circ$  mit der Querebene C einschließen würde, eine unnötige Vergrößerung der Höhe des Kopfteils 1 (d.h. Verlängerung in Richtung der Längsachse A) bedeuten, ohne daß dadurch durch den steileren Verlauf der elastischen Lippe 10 wesentliche zusätzliche Vorteile in Bezug auf die Anpassung des Kopfteils an schief stehende Zitzen oder ungünstige Euterausbildungen erreicht würden.

In Fig. 2 ist gezeigt, wie sich der Kopfteil 2 des Zitzengummis verformt, wenn eine Zitze 17 eingeführt wird, die dicker als die Einführöffnung 3 ist. Hierbei werden die der Einführöffnung 3 benachbarten Bereiche 18 der elastischen Lippe 10 nach einwärts und abwärts gebogen. Gleichzeitig wird hierbei die elastische Lippe 10 um das erste Federgelenk 13 verschwenkt. Da hierbei gleichzeitig eine in axialer Richtung wirkende Kraft an dem Federgelenk 13 angreift, wird dieses um das zweite Federgelenk 14 derart verschwenkt, daß das erste Federgelenk in die in Fig. 2 mit 13' gezeigte Lage gelangt. Aufgrund der Verschwenkung des Wandteiles 12 um das zweite Federgelenk 14 wird somit der maximale Außendurchmesser des Kopfteils 2 vergrößert. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, hat sich das erste Federgelenk 13 um die Strecke d radial nach außen bis in die Lage des Federgelenks 13' verlagert. Insgesamt vergrößert sich also der maximale Durchmesser des Kopfteils um die Länge 2 d. In entsprechendem Maße wird somit auch die Einführöffnung 3 für die Zitze aufgeweitet, sodaß eine erhebliche Entlastung des Druckes stattfindet, der von der elastischen Lippe 10 auf die Zitze ausgeübt wird.

Wie oben ausgeführt wurde, sollte der Winkel  $\alpha$  eine maximale

07.07.82

-22-

1 Größe von  $45^\circ$  nicht überschreiten, da ansonsten die Kräfte,  
die ausgeübt werden müssen, um überhaupt eine Verschwenkung  
des Wandteils 12 um das zweite Federgelenk 14 zu erreichen,  
5 zu hoch sind. Um aber auch bei einem kleinen Winkel  $\alpha$  einen  
möglichst großen Betrag der radialen Längenveränderung  $d$   
zu erreichen, sollte demnach die Länge der Verbindungs-  
linie 15 zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk  
möglichst groß sein. Dies kann bei möglichst kleinem maxi-  
10 malem Außendurchmesser des Kopfteils dadurch erreicht werden,  
daß das zweite Federgelenk 14 möglichst weit von dem ersten  
Federgelenk aus gesehen in Richtung auf den Saugstutzen 4  
verlagert wird. Im optimalen Falle sollte deshalb das zweite  
Federgelenk in Höhe des Übergangs des Kopfteils in den  
15 Saugstutzen 4 angeordnet sein. Dieser Übergang wird gemäß  
dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel  
verhältnismäßig abrupt ausgebildet, so daß erreicht wird,  
daß der mittlere Durchmesser des zweiten Federgelenks klei-  
ner als der maximale Innendurchmesser der Melkbecherhülse 8  
20 wird. Als mittlerer Durchmesser wird hierbei das arithmeti-  
sche Mittel zwischen dem Außen- und dem Innendurchmesser  
des Kopfteils in Höhe des zweiten Federgelenks 14 ange-  
sehen. Unter verhältnismäßig abruptem Übergang zwischen  
der Innenwandung des Kopfteils und der Innenwandung des  
25 Saugstutzens 4 wird hierbei ein Übergang verstanden, des-  
sen Krümmungsradius zwischen  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{2}$  des Durchmessers des  
Saugstutzens liegt. Gemäß einem vorzugsweisen Ausführungs-  
beispiel liegt der Krümmungsradius des eben genannten Über-  
gangsbereichs 19 zwischen 5 und 10 mm.

30

Durch den Halterand 5 und den Schenkel 6, der mit dem Saug-  
stutzen 4 verbunden ist, tritt am Übergang des Halterandes  
in den Saugstutzen eine gewisse Versteifung des Saugstutzens  
4 ein. Erst in dem Teil des Saugstutzens, der unterhalb  
35 des Ansatzes liegt, wird eine Massage der Zitze erzielt.  
Um den Abschnitt, in dem keine Massage auf die Zitze ausge-

708. 5

00.07.82

-23-

1 übt wird, obwohl diese durch den Saugstutzen abge-  
stützt wird, möglichst klein zu halten, wird der Halte-  
rand 5 unmittelbar unterhalb des zweiten Federgelenks 5  
an dem Saugstutzen 4 angesetzt.

5

In Fig. 3 ist gezeigt, wie mit einem erfindungsgemäßen  
Zitzengummi gleichzeitig die Haftung und Verhinderung  
des Auftretens von Leckluft verbessert wird. Mit 21 ist das  
Oberteil des Zitzengummis bezeichnet, das eng mit dem  
10 Saugstutzen 25 verbunden ist. An dem Saugstutzen 25  
ist ein Halterand 26 angebracht, der die Melkbecherhülse  
27 übergreift. In das Zitzengummi ist eine schräg von dem  
Euter wegstehende Zitze eingeführt. Wie aus Fig. 3  
zu ersehen ist, hängt das Euter auf der linken Seite  
15 der Zitze weiter herab als auf der rechten Seite. Dem-  
entsprechend kommt der linke Teil in Fig. 3 des Oberteils  
21 eher zur Anlage an dem Euter als der rechte Teil. Trotz-  
dem wird auch in diesem Falle eine gute Haftung ermöglicht,  
was dadurch erreicht wird, daß das gesamte Kopfteil 21 an  
20 sich in gewissem Grade gegenüber der Becherhülse 27 und  
dem Saugstutzen 25 kippbar ist. Wie aus Fig. 3 zu ersehen  
ist, ist die Ebene, in der an sich das erste Federgelenk  
23 liegt, gegenüber der Querebene E, die senkrecht auf  
der Längsachse des Saugstutzens 25 steht, gekippt. Dies  
25 wird ermöglicht, indem der Winkel  $\gamma$  zwischen der Querebene  
E und der Verbindungslinie 28 zwischen dem ersten Feder-  
gelenk 23 und dem zweiten Federgelenk 24 auf der linken  
Seite gegenüber der Ausgangsstellung des Kopfteils 21 ver-  
kleinert wird, während ein entsprechender Winkel  $\delta$  auf der  
30 rechten Seite gegenüber der Ausgangsstellung vergrößert wird.  
Dies wird ermöglicht durch die Verschwenkbarkeit des Kopf-  
teiles um das zweite Federgelenk 24.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist das allgemein

mit 31 bezeichnete Kopfteil aus einem den oberen Teil umschließenden elastischen Lippe 32 und einem den unteren Teil des Kopfteils umschließenden Wandteil 33 gebildet. Dieser untere Wandteil 33 geht in den Saugstutzen 37 über. Die elastische Lippe 32 umschließt die Öffnung 43. Ein erstes Federgelenk 35 ist in Höhe des maximalen Außendurchmessers des Kopfteils gebildet, während ein zweites Federgelenk 36 beim Übergang des Wandteils 33 in den Saugstutzen 37 gebildet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel schließt die Verbindungslinie 44 zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk 35 bzw. 36 einen Winkel mit einer nicht gezeigten zur Längsachse des Kopfteils senkrecht verlaufenden Querebene ein, der etwa  $45^\circ$  ist. Die Verbindungslinie 45 zwischen dem ersten Federgelenk 35 und dem Innenrand 34 der Öffnung 43 schließt dagegen einen kleineren Winkel als  $45^\circ$  mit dieser Querebene ein. Dementsprechend ist die Länge der Verbindungslinie 44 etwas größer als die Länge der Verbindungslinie 45. Um die Einführöffnung 43 herum sind auf der Außenseite der elastischen Lippe 32 eine erste und eine zweite Dichtrippe 46 bzw. 47 ausgebildet. Diese können gegebenenfalls auch gegen den Euterboden abdichten. Die hier gezeigte Anordnung weist bei axialem Einwärtsdruck auf den Rand 34 der Einführöffnung 43 einen besonders starken Entlastungseffekt des radialen Druckes auf die Zitze auf.

In Fig. 4 besteht der unmittelbar unterhalb des zweiten Federgelenks 36 an dem Saugstutzen 37 angesetzte allgemein mit 39 bezeichnete Halterand aus einem ersten gegen die Außenseite der Melkbecherhülse 38 anliegenden Schenkel 40 sowie einen diesen ersten Schenkel mit dem Saugstutzen 37 verbindenden zweiten Schenkel 41. Um eine bessere Haltbarkeit des Halterandes 39 zu gewährleisten, ist in Höhe des Übergangspunktes von dem ersten zu dem zweiten Schenkel 40 bzw. 41 eine über dem obersten Rand der Melkbecherhülse 38 liegende Verdickung 48 ausgebildet.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der mittlere Durchmesser des zweiten Federgelenks 36 wesentlich kleiner als der Innendurchmesser der Melkbecherhülse 38. Infolge dieser Ausbildung wirkt auf die Fläche 42 des zweiten Schenkels 41 des Halterandes im Betrieb dauernd Atmosphärendruck und diese Fläche 42 liegt der Fläche 49 an dem zweiten Schenkel 41 gegenüber, auf die der Pulsationsdruck in dem Zwischenraum zwischen der Außenseite des Saugstutzens 37 und der Innenseite des Melkbeckers 38 wirkt. Infolge der sich hierdurch ergebenden sich zyklisch ändernden und auf den zweiten Schenkel 41 wirkenden Druckdifferenz wird der zweite Schenkel 41 praktisch periodisch um das an dem inneren Rand der Melkbecherhülse 38 liegende dritte Federgelenk 50 im Uhrzeiger- und Gegenuhrzeigersinn verschwenkt. Dies bewirkt insgesamt, da das dritte Federgelenk ebenfalls wiederum ringförmig ausgebildet ist, eine relative Verschiebung des Kopfteils und des Saugstutzens des Zitzengummi in seiner axialen Richtung gegen die Melkbecherhülse 38. Werden die an die vier Zitzen gleichzeitig angesetzten Melkbecher im Wechseltakt betrieben, so bewirkt dies eine die Stimulation besonders stark erhöhende Schaukelbewegung jeweils der beiden Paare von Melkbechern gegeneinander am Euter.

In Fig. 5 ist ein für einen Einraumbecher ausgebildetes Zitzengummi 51 gezeigt. Dieses Zitzengummi besteht im wesentlichen aus einem wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschriebenen Kopfteil 52, das in diesem Falle jedoch nur in einen verhältnismäßig kurzen Schlauchstutzen 53 übergeht. An dem Schlauchstutzen 53 ist ebenfalls ein Halterand 54 angesetzt, der den oberen Rand einer Melkbecherhülse 55 übergreift, Der Schlauchstutzen 53 ist in eine entsprechende Aussparung auf der Innenseite des oberen Randes der Melkbecherhülse

10-36-79

27

55 eingebracht derart, daß die Innenseite des Schlauchstutzens eine durchgehende Fläche mit der übrigen Innenseite 56 der Melkbecherhülse 55 bilden. Die Innenseite der Melkbecherhülse bildet somit praktisch die Fortsetzung des Schlauchstutzens 53.

In Fig. 6 sind in einer Darstellung auf der linken und rechten Seite zwei unterschiedliche Ausführungsformen für jeweils den Halterand dargestellt. Wie in den vorhergehenden Ausführungsformen ist ein Kopfteil 61 mit einem Saugstutzen 62 verbunden, an dem die auf der linken Seite angeführte erste Ausführungsform eines Halterandes 64 bzw. die auf der rechten Seite dargestellte zweite Ausführungsform eines Halterandes 68 angesetzt sind. Im unteren Teil ist zur Verdeutlichung die Melkbecherhülse 63 dargestellt, auf die der jeweilige Halterand aufgeschoben werden muß. Der Halterand 64 besteht aus einem ersten Schenkel 65 und einem diesen ersten Schenkel mit dem Saugstutzen 62 verbindenden zweiten Schenkel 66. Am Übergang des ersten zum zweiten Schenkel ist eine Verdickung 67 ausgebildet, die ein Durchschlagen des Halterandes auf dem oberen Rand der Melkbecherhülse verhindern soll. Wie aus Figur 6 zu ersehen ist, ist der erste Schenkel 65 derart ausgebildet, daß sein Innendurchmesser ausgehend von seinem äußeren freien Ende, an dem der Innendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser der Melkbecherhülse 63 ist, zum oberen Ende 74 stetig derart zunimmt, daß der Innendurchmesser an diesem oberen Ende 74 größer oder höchstens gleich dem Außendurchmesser der Melkbecherhülse 63 ist. Dadurch wird erreicht, daß der Halterand gerade an dieser obersten Stelle 74, an der der Halterand auf der Oberseite der Melkbecherhülse 63 aufliegt, spannungsfrei ist, da ansonsten eine rasche Zerstörung des Halterandes gerade an diesem oberen Ende während des Betriebes eintreten würde.

790000

10.10.79

Auf der rechten Seite der Fig. 6 ist ein zweiter Halterand 68 gezeigt, der in ähnlicher Weise aus einem ersten Schenkel 69 und einem diesen ersten Schenkel mit dem Saugstutzen 62 verbindenden zweiten Schenkel 70 besteht. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Innendurchmesser des zweiten Schenkels 69 von einem unteren Punkt 75 bis zu einem oberen Punkt 76 gleich, jedoch kleiner als der Außendurchmesser der Melkbecherhülse 63 ausgebildet. Dieser Teil des Halterandes liegt somit im Betriebszustand unter Spannung gegen die Außenseite der Melkbecherhülse 63 an. Oberhalb des Punktes 76 und am Übergang des ersten in den zweiten Schenkel 69 bzw. 70 ist eine Auskehlung 72 vorgesehen, die einen größeren Innendurchmesser als der Außendurchmesser der Melkbecherhülse 63 aufweist. Aufgrund dieser Auskehlung 72 wird ebenfalls erreicht, daß der Halterand im Übergangsbereich zwischen dem ersten und zweiten Schenkel spannungsfrei ist. In diesem Übergangsbereich 71 ist der Halterand gleichfalls verdickt.

Das Zitzengummi wird vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt. Besonders bewährt hat sich Silikongummi.

7908035



03.05.82

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, DR.-ING.  
DR. H. KINKELDEY, DR.-ING.  
DR. W. STOCKMAIR, DR.-ING. (ALEX. KAUTSON)  
DR. K. SCHUMANN, DR.-ING.  
P. H. JAKOB, DR.-ING.  
DR. G. BEZOLD, DR.-ING.  
W. MEISTER, DR.-ING.  
H. HILGERS, DR.-ING.  
DR. H. MEYER-PLATH, DR.-ING.

8000 MÜNCHEN 22  
MARSHALLSTRASSE 43

10

Biometektechnik Swiss  
Hoefelmayer & Co.  
CH-9052 Niederteufen

PH 14 346-40/Ms

15

Zitzengummi

Schutzansprüche

20

1. Zitzengummi mit einem zu einer Längsachse rotations-  
symmetrischen Kopfteil mit einer Einführöffnung für die  
Zitze, sowie einem Halterand zum Übergreifen einer Melk-  
becherhülse, wobei die den Innenraum des Kopfteils um-  
25 schließende Wandung derart ausgebildet ist, daß sich der  
Innenraum von der Einführöffnung der Zitze in Richtung der  
Längsachse fortschreitend zunächst radial erweitert und  
sodann wieder bis zu einem Übergang in einem mit dem Kopf-  
teil zusammenhängenden leicht konischen oder zylindrischen,  
30 flexiblen Saugstutzen verjüngt, und daß bei einer axialen  
kraft auf dem Rand der Einführöffnung für die Zitze der an  
die Einführöffnung angrenzende obere, sich erweiternde Teil  
des Kopfteils, der eine flexible Lippe bildet, gegen den  
unteren, sich verjüngenden Teil des Kopfteils um einen als  
35 ein erstes Federgelenk wirkenden Teil des Kopfteils beweg-  
bar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
das erste Federgelenk (13, 23, 35) durch den etwa in Höhe

7908808

03.05.82

36

-2-

- 1 des maximalen Außendurchmessers des Kopfteils (2, 21, 31  
51) liegenden Wandungsteil gebildet wird, daß die Wandung  
(12, 33) in dem unteren sich verjüngenden Kopfteil (11)  
in Höhe einer zu der Längsachse (A) senkrechten Querebene  
5 (B) bei einem Axialdruck auf die Einführöffnung (3, 43) der  
Zitze als ein zweites Federgelenk (14, 24, 36) wirkt, um  
das der zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk  
(13, 23, 35, 14, 24, 36) liegende Wandteil (12, 33) unter  
10 Vergrößerung des Außendurchmessers des Kopfteils (2, 21, 31,  
51) als Hebel mit etwa gleichbleibender Länge verschwenkbar  
ist, daß die im Axialschnitt gesehene Verbindungslinie (15,  
28, 44) zwischen dem ersten und dem zweiten Federgelenk  
einen Winkel von kleiner oder gleich  $45^{\circ}$  mit der Querebene  
15 (B) einschließt und daß der mittlere Durchmesser des sich  
verjüngenden Kopfteils in Höhe des zweiten Federgelenks (14,  
24, 36) kleiner als der größte Innendurchmesser der Melk-  
becherhülse (8, 27, 38) ist.
- 20 2. Zitzengummi nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß das zweite Federgelenk (14, 24, 36) am  
Übergang des sich verjüngenden Teils des Kopfteils (2, 21,  
31, 51) in dem Schlauchstutzen (4, 25, 37) angeordnet ist.
- 25 3. Zitzengummi nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Halterand (5, 26, 39, 54) unmittel-  
bar unterhalb des zweiten Federgelenks (14, 24, 36) mit  
dem Schlauchstutzen (4, 25, 37, 53) verbunden ist.
- 30 4. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Wand (10,  
12) des sich erweiternden und des sich verjüngenden Teils  
des Kopfteils (2) jeweils im Axiallängsschnitt nach aus-  
wärts bogenförmig gekrümmt ist.
- 35 5. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Wand (32,

03.05.82

03.05.82

-3-

- 1 33) des sich erweiternden und des sich verjüngenden Teils des Kopfteils (31) jeweils im Axialschnitt jeweils im wesentlichen konisch ausgebildet ist.
- 5 6. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in einem  
Axialschnitt der Winkel zwischen der ersten Verbindungs-  
linie (15, 44) zwischen dem ersten und dem zweiten Feder-  
10 gelenk (13, 14, 24, 24, 35, 36) einerseits und einer  
zweiten Verbindungslinie (16, 45) zwischen dem Innen-  
rand der Einführöffnung (3, 43) und dem ersten Federgelenk  
(13, 23, 35) andererseits kleiner oder gleich  $90^\circ$  ist.
- 15 7. Zitzengummi nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Winkel zwischen der  
zweiten Verbindungslinie (16, 45) und einer zu der Längs-  
achse senkrechten Querebene (C) kleiner oder gleich  $45^\circ$  ist.
- 20 8. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Krümmungs-  
radius der Innenwand (19) beim Übergang des sich verjüngen-  
den Teils des Kopfteils (2) in den Schlauchstutzen (4)  
zwischen  $1/5$  und  $1/2$  des Durchmessers des Schlauchstutzens  
25 ist.
9. Zitzengummi nach Anspruch 8, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Krümmungsradius zwischen  
5 und 10 mm beträgt.
- 30 10. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine oder  
mehrere Dichtrippen (46, 47) konzentrisch zu der Einführ-  
öffnung (43) um diese herum auf der Außenseite des Kopf-  
35 teils (31) ausgebildet sind.
11. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der  
Halterand zum Übergreifen der Melkbecherhülse in einem

79.888

00.05.82

-4-

1 Axialschnitt winkelförmig mit zwei Schenkeln ausgebildet ist, von denen der das freie Ende aufweisende erste Schenkel gegen die Außenseite der Melkbecherhülse zur Anlage kommt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der zweite Schenkel (41) derart flexibel ausgebildet ist, daß der Kopfteil (31) auf Grund einer zwischen der Außenhülse und dem Zwischenraum zwischen Melkbecherhülse (38) und Saugstutzen (37) auftretenden, auf den zweiten Schenkel (41) wirkenden Druckdifferenz in Axialrichtung gegen die Melkbecherhülse (38) bewegbar ist.

12. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Innendurchmesser des Halterandes (64) von dem freien Ende des Halterandes ausgehend derart zunehmend ausgebildet ist, daß der im montierten Zustand den obersten Rand der Melkbecherhülse (63) übergreifende Teil im unmontierten Zustand einen Innendurchmesser aufweist, der größer oder gleich dem Außendurchmesser des Melkbecherhülse randes ist.

13. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der den obersten Melkbecherhülse rand übergreifende Teil (48, 67, 71) verstärkt ausgebildet ist.

30

35

79388.05

00 05 82

Fig.1

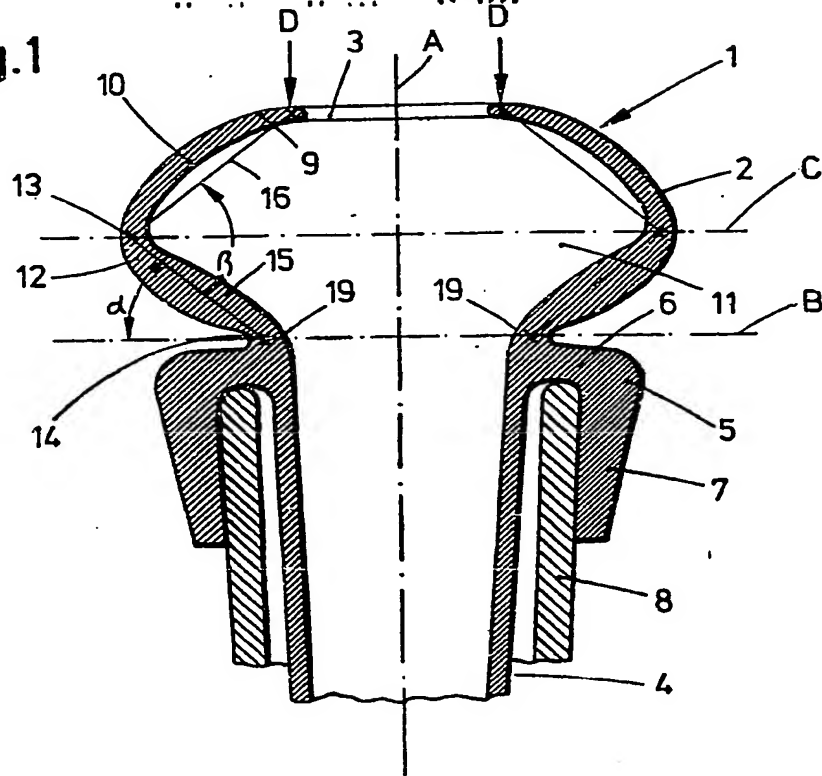
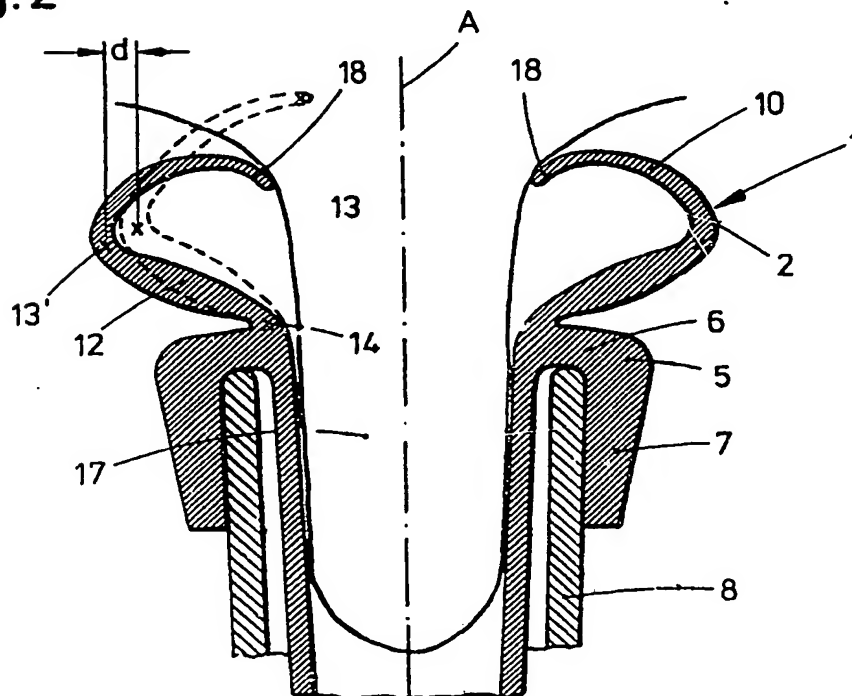


Fig.2



70 3835

Fig.3

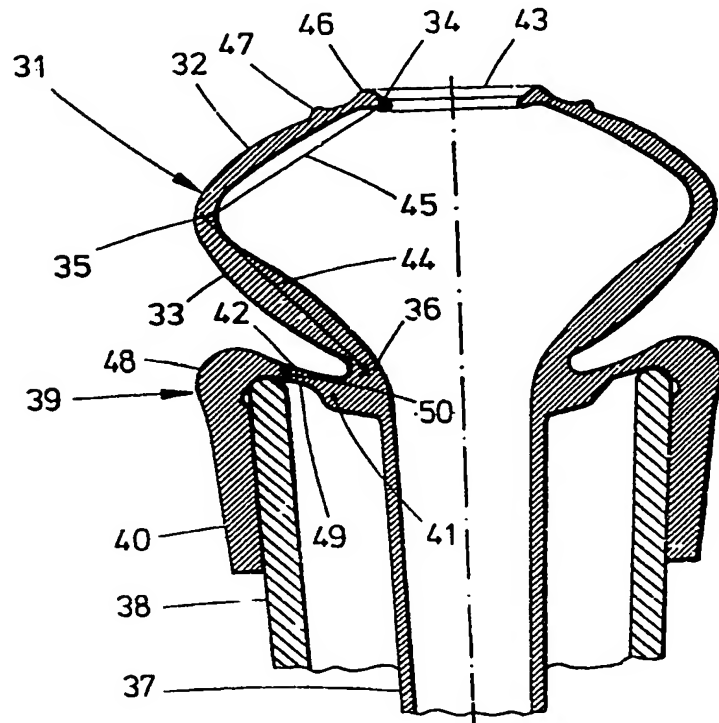
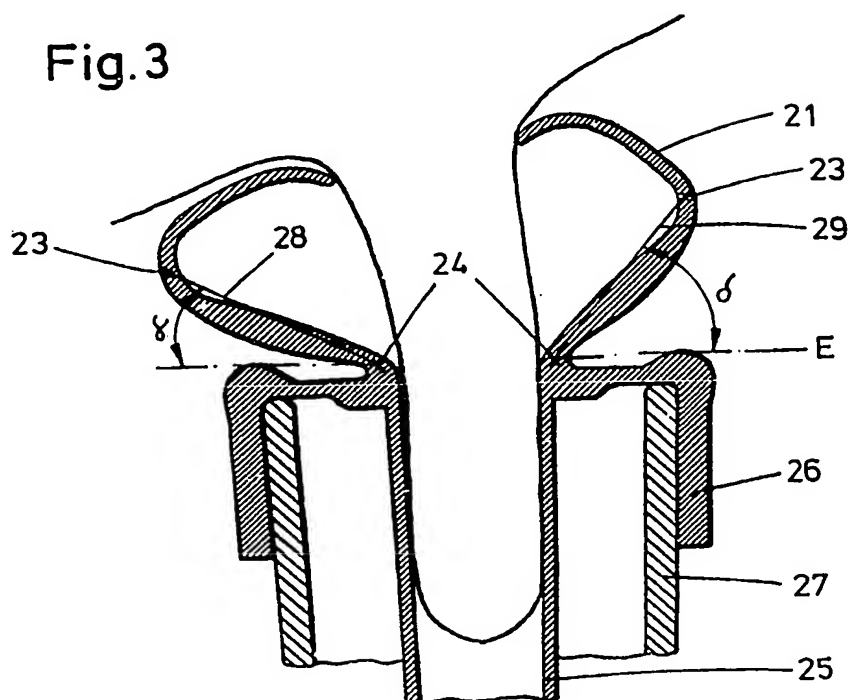


Fig.4

A detailed cross-sectional diagram of a medical device, possibly a catheter or probe, labeled as Fig. 6. The device features a central shaft (63) with a complex, multi-lumen internal structure. Key components include:

- 61**: The outermost sheath or housing.
- 62**: An inner tube or lumen extending from the base.
- 64**: A side channel or lumen branching off the main shaft.
- 65**: A component at the distal end of the side channel.
- 66**: A central core or lumen within the main shaft.
- 67**: A curved, flexible section of the device, possibly a bendable tip or a guide wire.
- 68**: A small, rectangular component located near the distal end of the side channel.
- 69**: A layer or coating surrounding the side channel.
- 70**: A curved, flexible section of the device, similar to 67 but on the opposite side.
- 71**: A component at the distal end of the main shaft.
- 72**: A small, rectangular component located near the distal end of the main shaft.
- 73**: A component at the proximal end of the side channel.
- 74**: A component at the proximal end of the main shaft.
- 75**: A component at the distal end of the side channel.
- 76**: A component at the proximal end of the main shaft.

The diagram illustrates the intricate internal design and flexibility of the device, which may be used for minimally invasive surgical procedures or diagnostic imaging.